



Qué políticas para la excelencia científica

Emilio Muñoz

Red CTI/CSIC

“Estudios políticos, económicos y sociales de la ciencia, la tecnología y la innovación”

resumen

La aplicación de políticas científicas, basadas en la integración del binomio I+D con la innovación, ha creado situaciones ambiguas y confusas, que están obligando a la revisión de esas políticas. La Europa comunitaria está dando pasos más o menos claros en este sentido. La preocupación por la excelencia científica es uno de los motores para estos cambios, como lo prueba la creación del *European Research Council*.

Esta crisis de la política científica tiene sus raíces analíticas en la diversidad de estrategias necesarias para cada uno de los factores del trínomio I+D+i en lo que respecta a los procesos de gestión y reconocimiento de sus resultados. Para abordar posibles soluciones se ha producido la reaparición de conceptos e instrumentos como espacios y gobernanza.

En este contexto se pueden analizar las lógicas de cada uno de esos factores tomados como espacios. El espacio de investigación funciona para su gobernanza con lógicas internas, mientras que el espacio del desarrollo tecnológico lo hace según lógicas híbridas y en el espacio de innovación intervienen lógicas mixtas (interna y externa).

La excelencia científica debe buscarse a través de orientaciones que tengan en cuenta la lógica del espacio de investigación en función de sus objetivos primordiales, que son la provisión de un capital humano con los niveles más altos y de las necesarias infraestructuras. Se señalan las dificultades que presenta la situación española para su cumplimiento y se apuntan algunas propuestas para su corrección.

Por último se avanzan también algunas sugerencias para alcanzar éxitos (excelencia) en los espacios del desarrollo tecnológico y la innovación por medio de la propuesta de gobernanza para la ciencia y la tecnología elaborada anteriormente (Muñoz, *Arbor*, nº 715, págs. 287-300, 2005).

palabras clave

Política Científica
Espacio de Investigación
Gobernanza
Capital Humano
Infraestructuras

abstract

The application of science policies based on the integration of R&D objectives with those of innovation has been creating ambiguity and confusion in the objective of scientific excellence. This situation has been recognized in the European R&D realm by the creation of the European Research Council.

This crisis of science policy can be rooted in the diversity of strategies required by each one of the factors of the R+D+innovation ensemble. Possible analytical solutions are foreseen by the recovery of concepts and instruments such as spaces and governance.

Under this frame, the logics of the dynamics of each one of the three factors, considered as spaces, can be analyzed. The governance of the research space follows an internal logic whereas the technological space functions according to a hybrid logics and the innovation space proceeds according to a mixed logics (internal and external).

*Scientific excellence has to be attained through orientations that following the respective logics, pursues the two fundamental objectives which are high level human capital and the appropriate infrastructures. The difficulties presented by the current Spanish situation are pointed out while some proposals for their correction are delineated. Lastly, some suggestions to reach good performances (“excellence”) in the spaces of technological development and innovation are outlined by following the governance definition for science and technology developed previously (Munoz, *Arbor*, nº 715, pp. 287-300).*

key words

Science Policy
Research Space
Governance
Human Capital
Infrastructures



Este título, propuesto por el director de la publicación y coordinador del número, me sitúa en el centro de la reflexión personal sobre la política científica que llevo a cabo en estos últimos cinco años y que se ha enmarcado en el seno de las actividades de la Red CTI del CSIC, coordinada por Jesús Sebastián.

Este debate lo he venido afrontando desde una primera consideración que se resume en la distancia que existe entre el discurso y la acción en las políticas que se caracterizan por la confusión en sus denominaciones al mezclar de modo ambiguo investigación, tecnología con innovación, por un lado, y por otro, conocimiento con información. Esta deficiencia básica se complementa con la lógica indefinición de los objetivos y la limitada adecuación de los indicadores que se utilizan para medir tanto el esfuerzo que se destina a su fomento como los resultados de esos esfuerzos.

1. El porqué de la ambigüedad

El término tradicionalmente utilizado para esas políticas es el de políticas científicas, como reflejo de la dinámica que se instituyó a mediados de la década de 1940 en la que tuvieron un papel fundamental las iniciativas de Vannevar Bush en los Estados Unidos y de organismos como UNESCO y OCDE en el plano internacional.

Sin embargo, en muchos casos se quiere hablar realmente de políticas científicas y tecnológicas, y sobre todo a partir de los años 1970, el discurso de los políticos, influido esencialmente por la perspectiva económica, está orientado a poner en relieve el objetivo de la innovación, innovación que en las aproximaciones habituales refleja (o debe reflejar) los resultados de un eficaz y eficiente proceso de transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos para la consecución de beneficios económicos (la competitividad de los estados, las regiones, las empresas, como objetivo esencial).

Esta ambigüedad que no deja de tener visos de racionalidad - sobre todo desde el punto de vista económico- ha ido en detrimento de los criterios de racionalidad y claridad necesarios para la elaboración de unas políticas que deben definir de modo nítido sus objetivos. La confusión reinante ha traído y trae frustraciones sobre todo en aquellos entornos políticos donde, a pesar de poseer un notable nivel de desarrollo socioeconómico, no se ha conseguido la eficacia buscada en la asociación entre la generación de conocimiento científico y su transformación en bienes y servicios. Tal es el caso de Europa que, desde que emprendió el camino comunitario, se cuece en el caldo de sus dudas al compararse con sus grandes competidores mundiales como los Estados Unidos, Japón y, en diferentes momentos de la historia de las tres últimas décadas, con los países emergentes asiáticos desde Corea y Singapur hasta China e India más recientemente. Se ha acuña-

do así el concepto de “paradoja europea”, cada día más desacreditado precisamente por el análisis de algunos relevantes economistas de la innovación (Pavitt, 1987; Dosi y cols, 2006).

Esta situación es aún más dramática en aquellos enclaves europeos con menor tradición, riqueza y experiencia en la gestión política del conocimiento científico y técnico, tanto por el valor que encierra en sí mismo como en su papel de impulsor, por adecuados procesos de transferencia, de la actividad económica y empresarial. España es ejemplo casi paradigmático de esta situación. He declarado en artículos de divulgación sobre estas cuestiones que dudo muy sinceramente de que los grandes motores económicos del país, tanto públicos - Ministerio de Economía- como privados - el gran capital - reconozcan el papel de la investigación científica y técnica como base de la productividad y de la competitividad españolas (Muñoz, 2006).

Venimos así mezclando, en los planos europeo, español y autonómico de nuestro país, conceptos y términos como investigación y desarrollo tecnológico, el consolidado binomio I+D del Manual de Frascati (García Arroyo, 2007), con la innovación que posee sus propias características, y que ha tenido por ello que desarrollar sus directrices e indicadores específicos según se recoge en el Manual de Oslo para intentar comprender su evolución.

A pesar de ello, en lo que podemos tildar de cierta irresponsabilidad política (¿desconocimiento?) se siguen mezclando I+D con la innovación, conjuntos próximos pero disjuntos, para elaborar planes estratégicos, Nuestro Plan Nacional que ha evolucionado desde Plan de I+D hasta Plan de I+D+i ofrece un claro ejemplo de esta apuesta disfuncional por la confusión, mientras que la política científica y tecnológica de la Unión Europea, que fue precursora del movimiento por estos terrenos pantanosos, ha ido evolucionando para capear estos riesgos, lo que está haciendo con prudencia, sorteando las dificultades de las ciénagas con zancos (Muñoz y cols, 2005)¹.

2. La crisis de la política científica (europea, española)

La agudeza intelectual de otro miembro de la Red CTI, Javier López Facal, ha puesto el dedo en la llaga sobre los problemas que se acaban de delinear en un artículo recogido en un periódico de difusión nacional (López Facal, 2007). Desde plataformas más modes-

¹ Acabo de manifestar la misma posición crítica respecto a las estrategias e instrumentos aplicados en la política científica española en una jornada organizada por la Fundación Alternativas (7 de Noviembre de 2007), de la que, como es habitual, se editará la correspondiente publicación.



tas y con menor repercusión mediática, vengo insistiendo en estas disfunciones (Muñoz y cols, 2005, Muñoz, 2006, 2007 a) y b), 2008). La modestia de nuestros esfuerzos no impide la rotundidad y firmeza de las declaraciones pues me permito hablar de crisis de la política científica tal como se ha venido configurando en Europa y como se practica con seguidismo acrítico en nuestro país (Muñoz, 2008).

Por considerar que es básico para apoyar esta argumentación, transcribo a continuación los párrafos de un artículo entregado a la revista *Arbor*, precisamente el que se refiere a la cita anterior, y que son la base de mi posición crítica sobre la situación de la política científica en Europa y España.

[...Enuncio a continuación los principios (teoremas) básicos de nuestra visión de la política científica en relación a la gestión del conocimiento y la búsqueda de conceptos que ayudan a su revisión.

1. Existe una gran distancia entre el discurso que impregna la política científica europea y la implementación de iniciativas tanto a nivel europeo como, sobre todo, a nivel de los distintos Estados miembros.
2. La comprensión y gestión de la diversidad no se acomoda a los modelos propuestos desde visiones hegemónicas y derivados de condicionantes socioculturales asociados al desarrollo económico, como es el caso de los modelos predominantes – el lineal y el sistémico articulado alrededor de la innovación en la historia de la política científica (desde 1945 hasta la fecha).
3. Cada uno de los factores del trinomio I+D+i tiene su propia dinámica, de modo que ninguno de ellos predomina sobre los otros, aunque existan evidentes relaciones y conexiones entre ellos. Estas diferencias se reflejan en un conjunto de señales o indicadores que, en mi opinión se pueden resumir en dos: la forma de difundir y explotar el conocimiento y el modo en que se reconoce el éxito de este proceso.

- El factor investigación difunde y explota el conocimiento por medio de la publicación en revistas científicas y el Éxito del proceso se reconoce a través de mecanismos internos a la comunidad investigadora.
- Σ · El desarrollo tecnológico se difunde y explota por medio de las patentes, de los contratos entre los centros que producen el conocimiento y quienes los aplican, esencialmente con fines comerciales, aunque estas aplicaciones pueden tener otras modalidades como la asesoría, el apoyo a procesos de seguridad y control, por citar algunos ejemplos. El éxito de este proceso tiene ya un reflejo económico, aunque no obedezca únicamente a las leyes del mercado.

- Por último, la innovación es el factor más diverso y complejo en la forma de aplicar avances en el conocimiento.

Por un lado, el conocimiento que se aplica en los procesos de innovación para conseguir resultados es muy variado; no siempre se asocia al avance científico y tecnológico, sino que se apoya, entre otros ejemplos, en experiencias previas, en procesos de imitación, en la incorporación de un determinado equipo. Por otro lado, los actores que aplican la innovación para conseguir resultados están casi exclusivamente en el ámbito económico, por lo que su éxito lo reconoce el mercado, aunque este mercado revista diferentes facetas en función del sector económico en que se opere.

La diversidad de los procesos que promueven y aplican la innovación ha determinado la necesidad de aplicar adjetivos para su cualificación. Por ello, se habla de innovación incremental o revolucionaria, de innovaciones tecnológicas, estructurales u organizativas; de innovación apoyada en conocimiento tácito o adquirido, y esta tendencia no decrece con el paso del tiempo.

Ésta es una importante diferencia con los otros factores del trinomio, investigación y desarrollo, en los que los ejercicios de atribución de cualidades son muy escasos, incluso inexistentes si nos atenemos al caso del desarrollo, cualificado como tecnológico sin más. La investigación, por su parte, arrastra desde hace tiempo la separación entre básica y aplicada, sin que haya en la actualidad acuerdo acerca de que esta división sea real y operativa. Este es un hecho importante a subrayar en un ejercicio de filosofía de la política científica, ya que suministra, convive y se apoya en gran medida sobre el desarrollo aportado por los avances científicos y tecnológicos, a la par que muestra actitudes críticas ante ese progreso con movimientos académicos, sociales y políticos de índole diversa.

2.1. La crisis de la política científica

Del desarrollo de estos teoremas se pueden concluir que la política científica con sus modelos para el diseño de políticas activas y para el análisis de sus resultados está en crisis, circunstancia que coincide con una situación paradójica: mientras que la agenda política marca que la senda del desarrollo económico debe guiarse por el conocimiento, la situación es realmente más compleja y se puede resumir en los siguientes caracteres:

1. Estrategia socio-económica apoyada en el (todavía) difuso concepto de “sociedad del conocimiento”.
2. Estrategia geoeconómica basada en la globalización, en la Organización Mundial del Comercio, con apoyos más o menos explí-



citos en la localización tanto en lo que supone en términos positivos (glo-localización) y negativos (des-localización).

3. Reacciones sociales en los siguientes ámbitos:

- Ámbito sociológico con la propuesta de conceptos como “sociedad del riesgo” con la consecuencia de la práctica de la aplicación de la “modernización reflexiva” (Beck,1992).
- Ámbito regulador (ético y jurídico) con el desarrollo aplicativo del “principio de precaución” (López Cerezo y Luján,2000) y su repercusión en los procesos de autorización y control de alimentos, medicamentos o de incidencias medioambientales.
- Ámbito político con la puesta en práctica de tareas de observación y seguimiento a través de la figura cada vez más popular de los Observatorios o de la Oficinas e Instituciones orientadas a la evaluación social de las tecnologías y de los avances que nos sustentan.

La necesidad de afrontar la crisis a la que se enfrenta la visión tradicional de la política científica y de sus políticas relacionadas como la política tecnológica y la innovación, y de ajustar las posibles soluciones al contexto socio-político, ha determinado la aparición (o reaparición) de conceptos e instrumentos, proceso en el que la Unión Europea ha asumido un liderazgo evidente, aunque también caracterizado por la prudencia...]

Los dos conceptos fundamentales que han aflorado en este proceso de cambio suave son el de “gobernanza”, con el que se ha perseguido afrontar la multifacética situación dibujada anteriormente que reclama nuevas formas de intervención social para la dirección de las políticas “de y para” la ciencia (Muñoz y Sebastián,2008) y la tecnología; y el de “espacio” que pretende contribuir a solucionar las dificultades que entraña la gestión de la diversidad (geográfica, política, social, económica), (Muñoz y cols, 2005).

2.2. La excelencia como objetivo y la gobernanza

Es dentro de éste contexto donde trato de reflexionar acerca de la dinámicas de gobernanza según he venido analizando (Muñoz, 2005, 2007, a y b) que operan en cada uno de los tres espacios: investigación (ciencia), desarrollo (tecnología) e innovación (productos y servicios), con el objetivo de alcanzar reconocimientos y éxitos (excelencia) según sus lógicas específicas.

La excelencia es la cualidad que reconoce la bondad en alto grado. Es excelente todo aquello que destaca, que se valora como muy

bueno, valoración que, de modo más o menos más explícito, implica un análisis comparativo respecto a otros: actores, instituciones, productos, servicios, que poseen valores intermedios o menos sobresalientes.

El espacio de la investigación que persigue el objetivo primario de producir conocimiento científico y técnico funciona para su gobernanza de acuerdo con lógicas internas, establecidas y desarrolladas por la propia comunidad científica, en las que el referente internacional es decisivo. Siempre se ha dicho que la ciencia es internacional, dato que no deja de plantear problemas para el reconocimiento de actividades de investigación que tiene una base temática o geográfica de corte regional o local como, por ejemplo, estudios geológicos, geográficos, sociales, arqueológicos, antropológicos.

En cualquier caso, la excelencia científica viene sancionada por la comunidad científica que en los procesos de valoración debe actuar con criterios de independencia, distancia y racionalidad con objeto de formular juicios lo más independientes posibles. El funcionamiento de la gestión del conocimiento de acuerdo con éstas premisas debe ajustarse a códigos éticos basados en la responsabilidad que deben aplicarse con tanto más rigor cuanto mayor sea la cercanía a los elementos , instrumentos y actores que hay que enjuiciar.

El espacio de la tecnología o del desarrollo tecnológico funciona según lógicas híbridas, ya que en los procesos de valoración en persecución de la excelencia interviene en primer lugar la propia comunidad científica, generadora del conocimiento científico y responsable de su transformación en tecnología ,que actúa para ello con lógica prácticamente interna. Intervienen también las instituciones encargadas de validar los desarrollos tecnológicos y de promover el reconocimiento de su potencial a través de patentes, contratos, licencias, que son instrumentos que consagran la transferencia de conocimientos. Por último participan las empresas que aprecian el valor de la tecnología para lo que realizan ofertas para su adquisición con el fin de promover sus propios avances tecnológicos y la obtención de patentes propias o bien para licenciar o contratar la tecnología que les permita desarrollar e introducir productos y servicios en el mercado. La valoración de la tecnología es por lo tanto multifacética, de modo que en cada uno de los pasos necesarios para el desarrollo tecnológico hay instancias específicas que determinan su valor, aunque finalmente todas ellas están interrelacionadas para avanzar en el establecimiento de un veredicto final. De ahí que hayamos identificados sus lógicas como híbridas ya que representan un estadio superior a la lógica mixta en lo que respecta a la integración.

El espacio de la innovación es un caso especial, con marcadas diferencias respecto a los integrantes del binomio I+D. Presenta así mismo una evidente complejidad en lo que concierne a la evolu-



ción en busca de la excelencia, aunque ocupa una posición intermedia respecto a la ciencia y la tecnología. En resumen, el reconocimiento de la calidad en el espacio de la innovación viene determinado por la aceptación en el mercado de los productos y servicios por los usuarios y los consumidores. Sus procesos de gobernanza están sujetos a lógicas mixtas, con intervención de una lógica interna asociada al primer y necesario paso para poner en marcha una apuesta innovadora, pero este paso está siempre condicionado al resultado de una lógica externa, es decir la ya citada reacción del consumo o, en su caso, al reconocimiento de los productos o servicios como bien público, lo que supone el paso definitivo para la atribución de la excelencia. El espacio de la innovación es tan rico y diverso que puede reconocer como excelente a un reloj de pulsera, a una crema antiarrugas, a un plato precocinado, a una fregona o a un cubo de basura.

2.3. Diversidad de estrategias en ciencia y tecnología

Estas primeras reflexiones sirven para apoyar la tesis que vengo sustentando de que cada una de las dimensiones del trinomio formado por la ciencia, la tecnología y la innovación ocupa un espacio propio con propiedades estructurales y funcionales específicas (Muñoz y cols 2005, Muñoz 2007a), Muñoz 2008). En esos espacios característicos intervienen los diversos actores y las instituciones, unas veces aisladamente, de modo independiente, mientras que en otras lo hacen de forma cooperativa en busca de su legitimación. Este objetivo de construir apoyo, reconocimiento, legitimidad; en suma de configurar un proceso de gobernanza para la ciencia y la tecnología (Muñoz, 2005), lo abordan con planificaciones estratégicas (misiones, enfoques y visiones, criterios de evaluación) diferentes según el rendimiento ("performance") que se pretenda obtener. Estas estrategias se tornan en acciones por medio de la adecuada gestión en función de los entornos y de acuerdo con unas pautas éticas, como ya se apuntaba anteriormente que deben estar adaptadas a la consecución de los objetivos estratégicos.

Si este presupuesto es aceptado (y aceptable) parece lógico concluir que los tradicionales modos "europeos" de diseñar y ejecutar políticas de I+D+i están en crisis, como ya se ha subrayado anteriormente. Constatación que parece confirmarse a partir de las contradicciones y los déficit que se observan en estas políticas cuando se cotejan los modelos sobre los que teóricamente se diseñan con los instrumentos y los modos de gestión con que se ponen en práctica. Contradicciones que son aún más evidentes cuando se comprueban las dificultades que experimentan las instituciones para cumplir la misión de producir conocimientos (los mejores posibles) y las limitadas adecuaciones de los indicadores para dar cuenta de los resultados de las acciones.

Es lógico que en situaciones de crisis haya fallos y por ello se hace preciso efectuar revisiones en las políticas que se vienen practicando para elevar en lo posible nuevas propuestas.

3. Políticas para la excelencia en ciencia y tecnología

La consecución de la excelencia no puede pretenderse con la aplicación de políticas que traten de abordar de modo general la complejidad de las situaciones que existen en el trinomio I+D+i y que hemos tratado de exponer en las líneas que anteceden.

De ahí la propuesta de plantear políticas para cada uno de los espacios -investigación, desarrollo tecnológico e innovación- acudiendo para ello al rescate de las líneas que apuntaron Pierre Piganiol y Louis Villecourt en su obra "*Pour une politique scientifique*" (1963) hace casi medio siglo y que siguen en mi opinión de plena actualidad, por lo que de forma aplicada las he tratado de incorporar en nuestros análisis recientes al caracterizar semánticamente las políticas de la ciencia en función del complemento circunstancial (Muñoz y Sebastián, 2008) y en las reflexiones recogidas en un trabajo previo (Muñoz 2008) y transcritas anteriormente de modo selectivo en este mismo trabajo.

Las propuestas que siguen se basan en la identificación tanto de los objetivos que se deben contemplar para conseguir la excelencia y de proponer algunos mecanismos para tal fin, como de aquellos datos que por el contrario deben rechazarse y abandonarse.

3.1. Excelencia en ciencia

Objetivos a alcanzar

- a) El primer paso se refiere a la adopción de un modelo claro para la promoción de la generación de conocimiento ("política para la ciencia") (Muñoz y Sebastián, 2008).

Las tendencias actuales en el ámbito europeo han marcado la opción por el modelo anglosajón, como lo prueba la decisión de poner en marcha el European Research Council, ERC, inspirado en los modelos de financiación por criterios competitivos de la investigación de excelencia a propuesta por los investigadores que inspiraron y siguen inspirando a las agencias norteamericanas de promoción de la investigación en general (National Science Foundation, NSF) o de la investigación biomédica (National Institutes of Health, NIH), véase García Arroyo. 2007. Es importante contextualizar esta declaración en relación con las trayectorias de la situación española para recordar que esta



opción fue la elegida, en la elaboración del Primer Plan Nacional al de I+D (1988 – 1991) al establecer Programa General de Promoción del Conocimiento con una dotación económica importante (casi el 27% del total de los fondos destinados a ese primer Plan) y en la Ley de la Ciencia con la creación de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP). Es, sin embargo, preciso reconocer que esa opción se tomó de forma modesta y discreta ante los déficit estructurales que existían en la comunidad científica española de aquellos momentos, a distancia casi sideral de la comunidad norteamericana o británica.

La situación de la comunidad científica española ha cambiado respecto a las dimensiones y dinámicas de internacionalización y de competencia por lo que la apuesta decidida por el modelo parecido a la NSF, al ERC o a los Councils británicos parece gozar de bases suficientes.

- b) Es ya casi un axioma que los elementos básicos para realizar ciencia de excelencia o investigación científica de calidad, son la existencia de un **capital humano** con las mejores cualidades que debe disponer de atractivos para su captación, para el más eficiente desarrollo de su carrera y para que pueda trabajar en buenas condiciones, así como de las necesarias **infraestructuras**, tanto de instalaciones científicas como de condiciones normativas, para que ello sea posible.

Las orientaciones de estas preocupaciones están muy claras en el documento base elaborado por el Comisario Europeo para la Ciencia y la Investigación, Janez Potocnik y sus colaboradores como libro verde de carácter consultivo titulado *"The European Research Area: New Perspectives: Green Paper" (2007)*.

El cotejo de lo que se plantea en ese documento frente a la situación española es, a pesar de los progresos realizados, bastante descorazonador. A título de ejemplo, en la primera sección de ese documento se indica que « El concepto de ERA (European Research Area) es esencial para convertir a Europa en una sociedad líder en conocimiento (científico y técnico)... y abarca tres aspectos interrelacionados: un " mercado interno" europeo de la investigación en el que los investigadores, la tecnología y los conocimientos pueden circular libremente; una coordinación efectiva a nivel europeo de las actividades de investigación, programas y políticas nacionales y regionales; e iniciativas desarrolladas y financiadas a nivel europeo».

En la situación española estas condiciones no se pueden cumplir por:

- Los sistemas de incorporación y promoción del personal de investigación en las universidades y centros públicos ya que dependen de mecanismos administrativos y burocráticos que

coartan esa libertad de movimientos y carecen de incentivos económicos para su incorporación.

- Tampoco disponen de instalaciones de investigación apropiadas para su rápida incorporación con el consiguiente desarrollo de su actividad.
- La gestión de todos los pasos y procesos son complicados, lentos, difícilmente reconciliables con la lógica y la racionalidad de un sistema que persiga la excelencia científica:
- Los directores de los centros de investigación, y por descontado de los grupos, carecen de autonomía para ejercer una verdadera labor de dirección que se debería traducir en capacidad para incorporar personal, promover iniciativas encaminadas a la consecución de infraestructuras apropiadas para el desarrollo de las actividades de ese personal. Éstos déficit han aflorado claramente, por ejemplo, a lo largo del proceso de evaluación por expertos internacionales de los planes estratégicos de los institutos del CSIC. Los paneles de evaluación han tenido notables dificultades para comprender las cargas burocráticas que conllevan la I+D en un organismo de investigación pluridisciplinar y que representa el 20% de la producción científica española.

Por todo ello, lo único que parece acomodarse a las lógicas de la producción científica en estándares comparables con la Europa desarrollada son la excepciones y las peculiaridades, como por ejemplo, es el esquema ICREA establecido en Cataluña y que ahora pretenden incorporar otras Comunidades Autónomas, Aragón, Galicia, País Vasco, así como los Centros de Investigación Biomédica establecidos como Fundaciones de los que el CNIO, el Parque de Investigación Biomédica de Cataluña o el Centro de Biología Molecular y Medicina Regenerativa de Andalucía (CABIMER) son algunos ejemplos.

Algunas propuestas que se apuntan para transformar esta situación son las siguientes, enunciadas tanto de forma positiva como negativas.

- Establecimiento de un estatuto del personal que trabaja en la investigación tanto científico como técnico.
- Separación de la gestión de la I+D de las normas administrativas para establecer un régimen especial que se controle y regule por mecanismos "expost" eficaces.
- Transformación de los instrumentos para la financiación de la actividad científica por la vía de la diversificación, con la combinación de fórmulas de proyectos y programas que contemplen situaciones tan dispares como la de los inves-



tigadores que inician su actividad como jefes de grupo, opción que debe ser preferente para los científicos que ingresan en una carrera laboral y que acrediten una experiencia investigadora de calidad de alrededor de una década, y por otro lado, la de los investigadores con una experiencia asimismo acreditada, pero más dilatada, en la dirección de grupos de investigación o de unidades de apoyo.

- Hay que eliminar el paternalismo y en éste sentido corregir todos los defectos inherente al sistema de oposiciones, ejercicios que, en contra de lo que se cree, carecen de transparencia y permiten manejos ocultos de las personas que ejercen influencias, sin excesiva preocupación por a las prácticas éticas que declaran pero que no aplican. La propuesta es recurrir a concursos abiertos en cuya decisión intervengan comisiones amplias, entre doce y quince miembros, y con intervención en las mismas de un porcentaje entre el 15 o el 20 % de personas directamente interesadas en el satisfactorio desarrollo del proyecto científico (centro, instituto, grupo de investigación). De este modo se facilitaría la transparencia y se corregirían los sesgos ocultos.

Además de estas propuestas personales quiero señalar que estoy en casi totalidad de acuerdo con las sugerencias planteadas en la ponencia sobre "Estructuras e instrumentos de la política científica de la Acción Crece (COSCE, 2005).

3.2. Excelencia (buen rendimiento) en tecnología e innovación

Aunque no es el objetivo específico solicitado para este análisis, quiero indicar unas breves referencias a lo que estimo deben ser las características fundamentales de las políticas que promueven el desarrollo tecnológico y la innovación con voluntad de conseguir éxitos en estos espacios.

- 1) En lo que respecta a las políticas que se apoyan en la ciencia ("políticas por la ciencia"), y cuyo primer y más claro objetivo es el desarrollo tecnológico, hay hacer una primera referencia a la escasa adecuación de los modelos lineal o sistémico de la innovación para poner en valor las tecnologías (en este sentido los conceptos de sistemas sectoriales o sistemas tecnológicos podrían tener una mayor utilidad).

Lo que debe procurarse para las políticas de promoción del desarrollo tecnológico es:

- a) Disponer de un capital humano de gran calidad científica y con comprensión de las necesidades de una gestión adecuada del conocimiento.

- b) Desarrollar un adecuado capital instrumental e institucional que haga posible la transferencia de conocimientos desde todas las facetas y ángulos. Las Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTRIS) con sus antiguas misiones y visiones sólo sirven muy parcialmente para cumplir los nuevos objetivos.

- c) Generar un buen capital social que contemple la creación y el buen funcionamiento de redes entre lo privado y lo público, proceso en el que el papel motor y director debe descansar en lo privado.

Si no hay empresas difícilmente puede avanzarse en el efectivo establecimiento de capital relacional (Muñoz, 2007 c).

- d) Reconocimiento de las actividades del colectivo investigador en relación con el mundo empresarial (cultura de la patente, y de la contratación, eventual creación de empresas de base tecnológica).

- 2) Las políticas de búsqueda de éxito en la innovación no son específicas sino policéntricas. En la conexión con la ciencia y la tecnología, la innovación reclama políticas genéricas destinadas a crear entornos favorables para la aplicación de avances derivados de la investigación científica y del desarrollo tecnológico a través de políticas educativas, políticas económicas, políticas fiscales, políticas comerciales. Todas ellas conducentes a disponer de capital humano bien formado y diverso en sus capacidades: gerencial y empresarial, capital inversor, y capital social orientados al desarrollo de la innovación y al apoyo de estrategias de esta naturaleza.

En resumen, la legitimación, la gestión política inspirada en la negociación y la participación, de acuerdo con el respeto a la ética, son principios, instrumentos y prácticas que caracterizan la gobernanza que hemos definido en el ámbito de la ciencia y la tecnología como "... la puesta en práctica de formas de gobierno estratégicas para poner de relieve el valor de lo público a través de la relación entre sociedad, mercado y Estado y conseguir de este modo un desarrollo socialmente sostenible". (Muñoz, 2005).

Su aplicación adaptada a las lógicas del espacio de la investigación científica y técnica puede ser un buen motivo director de las políticas orientadas a la búsqueda de la excelencia científica.

Bibliografía

Beck; U. (1992): *Risk society-towards a new modernity*, London: Sage Pub.



- COSCE(2005): *Acción Crece.Comisiones de Reflexión y Estudio de la Ciencia en España*, Madrid:Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE)
- Dosi, G., Llerena, P. y Sylos Labini, M. (2006): "The relationships between science, technology and their industrial exploitation: An illustration through the myths and realities of the so-called "European Paradox", *Research Policy* 35, pp. 1450-1464.
- European Commission (2007): *The European Research Area: New Perspectives. Green Paper 04.04.2007*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- García Arroyo, A. (2007): "Investigación básica y poderes públicos", *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, nº 8, vol. 3, págs. 115-126.
- López Facal, J. (2007) "Acoso a la pareja", *El País* de 18 de abril de 2007, pág. 49.
- López Cerezo, J.A. y Luján, J.L. (2000): *Ciencia y política del riesgo*, Madrid: Alianza Editorial.
- Muñoz, E. (2005): "Gobernanza, ciencia, tecnología y política: trayectoria y evolución", en *Gobernanza de la Ciencia y la Tecnología* (M.I. González y O.Todt, eds), *Arbor* CLXXXI, nº 715, págs.287-300.
- Muñoz, E. (2006): "Investigación científica y desarrollo tecnológico: España y el furgón de cola", *Temas para el debate*, nº 140, julio de 2006, págs. 50-52 También en *SE'BBM*, nº149, págs.31-33.
- Muñoz, E. (2007 a): "Espacios de los conocimientos y su gestión: procesos de Gobernanza", *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, nº8, vol.3, págs.159-172.
- Muñoz, E. (2007b): "Principios de gobernanza en ciencia y tecnología" en *Jornadas sobre Cambio Tecnológico y Políticas Públicas. Nuevos retos para el gobierno de la ciencia* (Universidad de Oviedo, CIE-MAT,orgs.), Facultad de Filosofía, Universidad de Oviedo, 31 de octubre.
- Muñoz, E. (2007c): "Creación de vínculos públicos-privados en I+D e innovación y la ingeniería social", editorial, *Perspectivas del sector biotecnológico español, ASEBIO*, 2ª época, nº 3, septiembre 2007 (www.asebio.com)
- Muñoz, E. (2008): "Caracterización de los espacios de conocimientos: Trayectorias en la gobernanza del desarrollo tecnológico español", *Arbor* (en prensa).
- Muñoz, E. y Sebastián, J.(2008): " Exploración de la política científica en España; de la espeleología a la cartografía, " en *Cien años de política científica en España* (María J. Santesmases y Ana Romero de Pablos, eds.), Madrid: Fundación BBVA (en prensa).
- Muñoz, E., Santesmases, M.J., López Facal, J., Plaza, L.M. y Todt, O.(2005):*El espacio común de conocimiento en la Unión Europea. Un enfoque al problema desde España*, Documento de trabajo, nology policy